

PROGRAMAS PARA JOVENS PROGRAMADORES TK 82 83 85 CP 200

OUTROS LIVROS NA ÁREA:

- Baras — LOTUS 1—2—3
- Castlewitz — VisiCalc
- Hogan — CP/M
- Hoffman/Nicoloff — MS-DOS
- Poole — APPLE II
- Sachs — IBM PC e seus Compatíveis
- Townsend — dBASE II
- Ciarcia — Construa seu Próprio Microcomputador Z80
- Distefano — Sistemas de Retroação e Controle
- Fox/Fox — Iniciação ao Basic
- Gifford — Diskguide — Guia de Referência — APPLE II
- Gottfried — Programação com Basic
- Hurley — Programas para Jovens Programadores TK-82, TK-83, TK-85 e CP-200
- Ingraham — Diskguide — Guia de Referência — CP/M
- Osborne — A Nova Revolução Industrial — Na Era dos Computadores
- Osborne — Introdução aos Microcomputadores, Vol. 0
- Osborne — Microprocessadores — Conceitos Básicos, Vol. 1
- Peckham — Manual de Basic para o APPLE II
- Poole — Programas Práticos em Basic
- Poole — Programas Usuais em Basic
- Poole — Programas Usuais em Basic — APPLE II e Compatíveis
- Poole — Programas Usuais em Basic — TRS-80 e Compatíveis
- Ramalhete — Programação Linear I
- Scheid — Computadores e Programação
- Scheid — Introdução à Ciência dos Computadores
- Taub — Circuitos Digitais e Microprocessadores
- Tokheim — Introdução aos Microprocessadores
- Tremblay — Ciência dos Computadores
- Verzello — Processamento de Dados, Vols. 1 e 2
- Wilson — Diskguide — Guia de Referência — VisiCalc

PROGRAMAS PARA JOVENS PROGRAMADORES

TK-82-83-85-CP 200

LINDA HURLEY



Programas para Jovens Programadores

TK 82-83-85 CP 200

(Jovens de 8 a 80 anos de idade.)

Programas para Jovens Programadores

TK 82-83-85 CP200

Linda Hurley

Tradução:

Auriphebo Berrance Simões

Revisão Técnica:

Oscar Benedicto Júnior

Pós-Graduação em Sistemas Digitais — EPUSP

Engenheiro Eletrônico — E.E. Mauá

Professor-Assistente de Eletricidade Aplicada — FATEC/UNESP

McGRAW-HILL

*São Paulo • Rio de Janeiro • Lisboa • Porto • Bogotá • Buenos Aires • Guatemala
• Madrid • México • New York • Panamá • San Juan • Santiago*

*Auckland • Hamburg • Johannesburg • Kuala Lumpur • London • Montreal •
New Delhi • Paris • Singapore • Sydney • Tokyo • Toronto*

Do original

ZX81/T51000 programming for young programmers

Copyright © 1983 by McGraw-Hill Book Company

Copyright © 1984 da Editora McGraw-Hill do Brasil, Ltda.

Todos os direitos para a língua portuguesa reservados pela
Editora McGraw-Hill do Brasil, Ltda.

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, guardada pelo sistema "retrieval" ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, seja este eletrônico, mecânico, de fotocópia, de gravação, ou outros, sem prévia autorização, por escrito, da Editora.

Conselho Editorial

Prof. Gastão de Almeida Rocha (UERJ)

Prof. Oscar Benedicto Júnior (FATEC)

Prof. João José Neto (USP)

Prof. Arnaldo Milstein Mefano

Eng. Paulo Borelli

Capa: Viviane Malhamé

CIP-Brasil. Catalogação-na-Publicação
Câmara Brasileira do Livro, SP

H939p	Hurley, Linda. Programação TK 82-C / TK-83 / TK-85 / CP-200 / Linda Hurley, tradução Auriphebo Berrance Simões ; revisão técnica Oscar Benedicto Júnior. – São Paulo : McGraw-Hill do Brasil, 1984. 1. CP-200 (Computador) – Programação 2. Programas de computador 3. TK (Computador) – Programação I. Título.
84-0094	17. CDD-651.8 18. -001.642 18. -001.6425

Índices para catálogo sistemático:

1. Computadores: Programas : Processamento de dados
651.8 (17.) 001.6425 (18.)
2. CP-200 : Computadores : Programação : Processamento de dados
651.8 (17.) 001.642 (18.)
3. Programas : Computadores : Processamento de dados
651.8 (17.) 001.6425 (18.)
4. TK : Computadores : Programação : Processamento de dados
651.8 (17.) 001.642 (18.)

*Para Emma, Jago
e Randle*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	XI
1 CLASSIFICAÇÃO DAS TECLAS	1
O Cursor	2
NEWLINE	2
RUN	2
BREAK	2
NEW	3
LIST	3
EDIT	3
2 O SISTEMA DE CORES	4
3 COMO SE COMEÇA	6
Anúncio	6
Afastar-se das Teclas	8
4 PALAVRAS	10
Graffiti ou Escrita na Parede	10
Insensatez	12
Anagramas	14
Anagrama “add-on” (acrescentação)	16
Simon	17
Código Secreto	19
Decodificador	20
Força	21

5 DESENHO	24
Esboçador	24
Trem	26
Ataque da Coruja	28
6 FIGURAS	30
Pontos	30
O Céu à Noite	32
Caleidoscópio — Parte 1	34
Caleidoscópio — Parte 2	36
7 MOVIMENTO	38
Para Cima e Para Baixo — Parte 1	38
Para Cima e Para Baixo — Parte 2	39
Para Cima e Para Baixo — Parte 3	40
Movimento Lateral — Parte 1	42
Movimento Lateral — Parte 2	42
Diagonal	44
Aranha	45
Aranhas Ainda Piores	46
O Aviador Maluco	48
8 NÚMEROS	52
Tabuadas	52
Testador de Tabuadas	54
Quatro Regras	56
9 TEMPO	58
Cronômetro	58
Reações-Relâmpago	60
Relógio	62
Relógio — acrescentação "add-on"	63
10 JOGOS	65
Alvo da Aranha	65
Caça de Aranha	66
Aranhas no Escuro	67
Bonk	68

Bonk de Volta	69
Licença Cassada	70
Asteróides	73
Gotcha (Peguei Você)	75
Alvo Móvel	77
11 SOCORRO!	80
Como Entrar com Programas	80
Como Processar Programas	82
Problemas Possíveis	84
Indicações para Escrever os Seus Próprios Programas	87

INTRODUÇÃO

Este é um livro baseado em um conjunto de programas que se ajustarão ao ZX81 ou TS1000, TK-82/TK-83/TK-85/CP200 com 1K ou 2K de RAM. Cada capítulo inicia com um programa muito curto e fácil que *faz* alguma coisa imediatamente. Os programas se tornam um pouco mais longos à medida que você vai progredindo através do capítulo. Há muitas sugestões para mudar os programas e acrescentar suas próprias idéias à medida que você vai se acostumando com seu computador.

A maioria das pessoas tem dificuldade em classificar as teclas e não está certa sobre o que fazer a respeito de coisas como FUNÇÕES ou como usar os GRÁFICOS. Causa preocupação olhar o teclado e ver que cada tecla parece fazer pelo menos quatro coisas. Como é que você classifica ou separa tudo isso? Você verá que a codificação a cores, usada na impressão dos programas, torna o trabalho de colocá-lo no computador muito mais fácil e poupa um bocado de explicação aborrecida.

Este livro foi escrito para pessoas que estão apenas começando a se interessar por computação. À medida que você for trabalhando através dos programas, em breve conhecerá as teclas, onde elas se acham e o que fazem. É uma sensação maravilhosa ter por si só colocado um programa no computador e ver que este funciona. Tenha paciência e logo você estará dizendo, "Olhe só! Veja o que eu fiz!"

1. CLASSIFICAÇÃO (separação) das teclas

Quando você olha o teclado do TK-82/TK-83/TK-85 ou do CP200, ele parece muito complicado — pode ser muito embaraçoso ver que cada tecla faz tantas coisas. Olhe as teclas. Elas estão dispostas em quatro fileiras. A fileira de cima é constituída de números e no restante das teclas estão as letras do alfabeto, exatamente como em uma máquina de escrever.

Algumas das teclas podem ser facilmente misturadas se você não for cuidadoso. A letra "O" e o número zero poderiam ser confundidos entre si. É por isso que o zero é escrito com uma barra transversal, como "Ø". A letra "I" e o número 1 são mais dois caracteres com os quais se deve ter cuidado.

Com muita frequência palavras inteiras são impressas bastando-se pressionar uma única tecla. Isso lhe poupa muito tempo, mas pode causar problemas. Se você digitar uma destas palavras usando uma letra de cada vez, o computador pode ficar confuso. É por isso que todas as palavras de uma única tecla, neste livro, são escritas dentro de uma "casa", para lembrá-lo

de não digitá-la por extenso, como por exemplo **LET**

É muito fácil cometer enganos enquanto você está digitando. Estes são rapidamente apagados com o uso de duas teclas. A

primeira, **SHIFT**, é muito útil em uma porção de outras maneiras. Ela se encontra à esquerda da fileira de baixo. Pressione

SHIFT e mantenha-a embaixo, enquanto você pressiona **RUBOUT** que está na tecla Ø. Isto apaga a letra ou palavra logo atrás do cursor.

O Cursor

O cursor é muito importante porque diz onde você se encontra na tela e o que o computador imprimirá quando você pressionar uma tecla. Há quatro letras diferentes que podem aparecer dentro da mancha preta.

K Para números e palavras-chave acima da tecla

L Para letras e números

F Para FUNÇÕES (palavras sob a tecla)

G Para GRÁFICOS (letras brancas sobre preto e formas e configurações sobre certas teclas)

NEWLINE

Esta é uma tecla importante. Quando você a pressiona é como se estivesse dizendo ao computador, "Faça o que eu disse". Antes de pressionar **NEWLINE** você pode mudar de idéia sobre o que está pedindo ao computador para fazer.

RUN

Quando você colocou um programa no computador, terá que lhe dizer para processar (RUN) as instruções. Para isso, pressione **RUN** (na tecla "R") e depois pressione **NEWLINE** para confirmar a ordem.

BREAK

Esta tecla frequentemente é útil quando você quer parar um programa.

BREAK

SPACE

NEW

Você encontrará esta palavra-chave na parte de cima da tecla "A". **NEW** é usada para apagar velhos programas para que você possa entrar com outros novos. Se você pressionar **NEW** e depois **NEWLINE** seu programa terá ido embora para sempre!

LIST

LIST está na tecla "K". Pressione **LIST** e depois **NEWLINE** e o computador imprimirá o programa na tela, começando na primeira linha. Muitas vezes não há espaço suficiente na tela para o programa inteiro. Pressione **LIST** e a seguir digite o primeiro número de linha em que você está interessado antes de pressionar **NEWLINE**. O computador imprimirá o programa começando na linha que você digitou.

EDIT

EDIT está na tecla **1**. Você tem de pressionar **SHIFT** **1**. Se você quer EDITAR (EDIT) uma linha, a linha 10, por exemplo, digite **LIST** 10 e depois **NEWLINE**. Pressione **SHIFT** **1** e aparecerá uma cópia da linha 10 no fundo da tela. Agora você pode usar **SHIFT** e as teclas **5** e **8** para mover o cursor ao longo da linha. Você pode acrescentar novos caracteres ou apagar os indesejados. Você pode até mudar o número da linha. Quando a linha está correta, pressione **NEWLINE** e a nova versão será colocada na lista em lugar da antiga.

2. O SISTEMA DE CORES

No teclado você verá três cores: preto, branco e vermelho. Parece sensato usar estas cores para escrever programas e torná-los mais fáceis de compreender.

PRINT Uma palavra em preto em uma casa preta significa: encontre a tecla com a palavra escrita *acima*. Pressione a tecla. Você obtém PRINT.



R Impressão normal significa: Encontre a tecla com a letra ou número que se acha impresso nela. Pressione-a. Você obtém R.

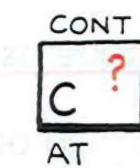


STEP Encontre a tecla **SHIFT** e mantenha-a pressionada. A seguir, encontre a tecla com a palavra ou símbolo, em vermelho, e pressione-a. Você obtém STEP.



Uma palavra preta em casa vermelha significa:

AT Encontre a tecla **SHIFT** e mantenha-a pressionada. Encontre a tecla **NEWLINE** e pressione-a. Tire seu dedo da tecla **SHIFT**.



A mancha preta na tela deve mudar para **F**.

Se você pressionar uma tecla agora, deve obter a palavra que está escrita *sob* a tecla. Estas são

FUNÇÕES, representadas por **F**. Você obtém AT.



Escrita branca em um quadrado preto significa GRÁFICOS. Pressione a tecla **SHIFT** mantendo-a pressionada. Encontre a tecla **9** e pressione-a. O cursor deve ter mudado para



C. Agora você tem uma escolha. Você pode continuar pressionando a tecla **SHIFT** ao mesmo tempo em que pressiona a tecla **B**. Isto lhe dará *****.



Sua outra escolha é tirar o dedo de **SHIFT** antes de pressionar a tecla **B**. Esta é a maneira de obter escrita branca sobre um fundo preto e lhe dará **B**.



3. COMO SE COMEÇA

EH, VOCÊ AÍ... AFASTE-SE
DE MINHAS TECLAS



Todos os programas estão organizados da mesma forma. Primeiramente existe um pouco a respeito do que o programa vai fazer e a seguir vem o programa em si. Depois, as instruções sobre como fazê-lo funcionar. Na maioria dos programas há sugestões de como eles podem ser modificados para fazerem coisas diferentes.

Aqui está o primeiro programa. É bem curto, mas uma boa quantidade de informação sobre como achar as teclas é dada no mapa de novos caracteres, logo abaixo. Mais adiante, no livro, cada vez que for usada uma nova tecla você terá instruções sobre como encontrá-la.

Antes de começar a trabalhar volte à página 4 para certificar-se de que se lembra do significado das cores.

Anúncio

Isto é o que ele faz

Em algumas vitrinas você verá anúncios feitos de luzes. As palavras parecem mover-se através das luzes. Este programa faz o mesmo para qualquer mensagem que você coloque no computador.

Não se esqueça de pressionar a tecla **NEWLINE** a cada vez que a linha ficar completa. Se encontrar problemas, recorra ao "Socorro!" nas páginas 80-88.

ANÚNCIO

```
1Ø INPUT A $
2Ø PRINT AT 1Ø, Ø ; A$ ( 2 TO 32 )
3Ø LET A$ = A$ ( 2 TO ) + A$ ( 1 )
4Ø GOTO 2Ø
```

NOVOS CARACTERES

INPUT		I
\$		SHIFT U
PRINT		P
AT		F cursor e depois C (ver p. 4-5)
,		SHIFT .
;		SHIFT X
(SHIFT I
TO		SHIFT 4
)		SHIFT O
LET		L
=		SHIFT L
+		SHIFT K
GOTO		G

Eis como processar (RUN) o programa

Pressione **RUN** e depois **NEWLINE**. A tela ficará limpa, com a exceção de um " **L** " no fundo. O computador está esperando por sua mensagem. Digite qualquer coisa que você queira, mas a mensagem *precisa* ter mais de 32 letras ou espaços de extensão. Também é uma boa idéia colocar um espaço extra no fim. Se você cometer um engano, pressione a tecla **SHIFT**, mantenha-a pressionada e pressione **RUBOUT** até que o engano desapareça. Quando a mensagem estiver completa, pressione **NEWLINE** e o programa deve começar a funcionar.

Afaste-se das Teclas

"Afaste-se das Teclas" é um programa que você pode deixar rodando no computador para surpreender seus amigos. Há algumas novas teclas a encontrar, mas você fará tudo bem se usar o novo mapa de caracteres na parte de baixo do programa.

Eis como processar (RUN) o programa

Pressione **RUN** e depois **NEWLINE**. A tela fica limpa. Pressione uma tecla e a mensagem deve ficar na tela até que você retire o dedo. Pressione a tecla **BREAK** para fazer o programa parar de processar.

AFASTE-SE DAS TECLAS

```

10 IF INKEY$ <> "" THEN PRINT AT 10, 0;
   "" EH, VOCÊ AÍ... AFASTE-SE DE MINHAS TECLAS ""
20 IF INKEY$ = "" THEN CLS
30 GOTO 10

```

NOVOS CARACTERES

INKEY\$.	cursor	F e depois B
<>	.	SHIFT	T
IF	.		U
THEN	.	SHIFT	3
"	.	SHIFT	P
CLS	.		V
PRINT	.		P

4. PALAVRAS



Código Secreto

Algumas pessoas ficam surpresas quando descobrem que os computadores podem usar palavras, assim como números. As palavras que eles formam são um pouco esquisitas. Se você quiser que o computador diga algo que faça sentido, é preciso informá-lo do que deve dizer.

Os primeiros programas neste capítulo são bastante fáceis. Vá trabalhando que você dominará o teclado com bastante rapidez. O modo pelo qual os programas estão escritos garante isso. Se você cometer um engano, não se preocupe; recorra ao "Socorro!", página 80-88 e você deverá voltar ao rumo certo. Existem algumas versões de jogos familiares lá pelo fim do capítulo: "Simon" é um jogo de copiar algo parecido com "Simon Diz" e "Forca" é um jogo de adivinhar. Há também um programa que lhe permite enviar mensagens em código secreto e decodificar as que você recebe.

Graffiti ou Escrita na Parede

Eis o que o programa faz

Ele escreve e reescreve qualquer mensagem que você desejar.

Você digita alguma coisa uma vez e o computador assume o trabalho de repetir as palavras que você colocou no programa.

GRAFFITI

```

1Ø PRINT "TECLE A MENSAGEM"
2Ø INPUT A$
3Ø CLS
4Ø PRINT A$;
5Ø GOTO 4Ø
  
```

Eis como processar o programa

Pressione **RUN** e depois **NEWLINE**. Você verá o que tem de fazer impresso na tela. Haverá um "L" no fundo da tela para lhe dizer que o computador está esperando por uma mensagem. Após terminar sua mensagem, pressione **NEWLINE** e a tela se preencherá. Quando a tela estiver cheia, apenas pressione **RUN** e depois **NEWLINE**, e você poderá colocar uma outra mensagem.

Eis como modificar o programa

Quando o programa terminar de ser processado, pressione **NEWLINE** e depois digite novamente a linha 4Ø, mas desta vez deixe de fora o ;. Pressione **NEWLINE** e o computador colocará a nova linha no programa, no lugar certo. Agora faça o processamento do programa e veja a diferença que essa pequena mudança faz. Uma outra maneira de escrever a linha 4Ø é colocar uma , no fim. Isto faz algo diferente outra vez. Tente e veja. Volte uma vez mais a modificar a linha 4Ø como estava antes,

colocando um **;** no final. Pressione **RUN** e depois **NEWLINE** mantenha então pressionada a tecla **SHIFT** e pressione para baixo a **9**. Você está agora na modalidade GRÁFICOS (GRAPHICS): o computador lhe diz isso mudando o quadrado preto no canto da tela para **G**. Mantenha-se pressionando a tecla **SHIFT** e procure pressionar algumas das teclas que têm configurações sobre elas. Estas são chamadas GRAPHICS. Depois que tiver terminado, tire seu dedo da tecla SHIFT e pressione **NEWLINE** duas vezes. Isto o colocará novamente fora de GRAPHICS. Tente o efeito de entrar em GRAPHICS e depois tire o dedo da tecla SHIFT ao mesmo tempo em que pressiona as outras teclas. Não existe fim para os diferentes efeitos que você pode obter com este programa que é bastante curto.

Insensatez

Eis o que o programa faz

Este programa forma palavras. O problema é que os computadores não sabem muito a respeito da língua (inglês), de modo que algumas palavras que escrevem são um pouco estranhas, algumas muito engraçadas, ao passo que outras fazem sentido.

Eis como processar o programa

Pressione **RUN** e depois **NEWLINE**. O computador começará a imprimir palavras na tela. As palavras continuarão aparecendo até que você se canse e pressione a tecla **BREAK**.

INSENSATEZ

```

1Ø RAND
2Ø SCROLL
3Ø FOR J = 1 TO RND * 8 + 2
4Ø PRINT CHR$ ( ( RND * 25 ) + 38 ) ;
5Ø NEXT J
6Ø GOTO 2Ø

```

NOVOS CARACTERES

SCROLL	.	B	RAND	.	T
FOR	.	F	TO	.	SHIFT 4
RND	.	F T	CHR\$.	F U
NEXT	.	N			

Eis como efetuar a modificação

A linha 3Ø decide a extensão da palavra. Há dois números para efetuar a mudança, os quais são mostrados abaixo. Pressione

NEWLINE e procure reescrever ou EDITar a linha (ver a página 3). EDITar é uma maneira conveniente de mudar linhas sem ter que digitá-las todas novamente.

```

3Ø FOR J = 1 TO RND * 8 + 2

```

Este torna as palavras mais curtas ou mais longas

Este estabelece a extensão da palavra mais curta

Você tem uma melhor oportunidade de obter palavras sensatas se pedir as mais curtas.

Acrescente esta linha se quiser que a tela pare por um instante:

55 IF INKEY\$ <> " " THEN GOTO 55

Faça parar as palavras pressionando qualquer tecla exceto BREAK. Retire o seu dedo para fazer a tela continuar rolando.

Anagramas

Eis o que fazem

Um anagrama é o que acontece quando você mistura letras em uma palavra e tenta formar outras palavras. Na maior parte das vezes você apenas obtém palavras estranhas, mas algumas vezes o anagrama fará sentido. Muitos indícios de palavras cruzadas são anagramas. *Curt poem* é um anagrama de *Computador*, porém existem muitos mais. Use este programa para descobrir os anagramas de seu nome.

Como processar o programa

Pressione RUN e depois NEWLINE. Tecle sua palavra quando solicitado, pressione novamente NEWLINE e o programa será processado continuamente até você pressionar a tecla BREAK




ANAGRAMAS

```

10 PRINT " TECLE UMA PALAVRA "
20 INPUT A$
30 DIM B$( LEN A$ )
40 FOR J = 1 TO LEN A$
50 LET A = INT ( RND * LEN A$ + 1 )
60 IF B$( A ) <> " " THEN GOTO 50
70 LET B$( A ) = A$( J )
80 NEXT J
90 SCROLL
100 PRINT B$
110 GOTO 30

```

NOVOS CARACTERES

LEN		K	} cursor	F
INT		R		
SCROLL		B	cursor	K
				SPACE

Anagrama "Add-on" (acrescentação)

Essas poucas linhas acrescentadas aos anagramas mostram a você como muitos anagramas são possíveis de serem gerados a partir de palavras que você coloca no programa. Quando os anagramas

estiverem sendo processados, pressione a tecla **BREAK** e então

NEWLINE. Tudo o que você precisa fazer é digitar nas linhas extras. O computador irá determinar onde os anagramas devem ir.

ANAGRAMA "ADD-ON" (ACRESCENTAÇÃO)

```

20 INPUT A$
21 SCROLL
22 LET A = 1
23 FOR J = 2 TO LEN A$
24 LET A = A * J
25 NEXT J
26 PRINT "  HÁ  "; A;
   "  COMBINAÇÕES "
27 SCROLL
28 PRINT "  DAS LETRAS EM "; A$
  
```

Eis como processar o programa

Espero que a esta altura você esteja acostumado a processar programas. Pressione **RUN** e **NEWLINE**. Tecle sua palavra quando for solicitado e pressione **NEWLINE**. O programa de

acrescentação ("Add-on") funcionará por si próprio, mas é melhor quando acrescentado ao programa "Anagramas". Pressione

BREAK para fazer parar o programa.

Simon

Eis o que ele faz

O computador descobre o como você é bom em se lembrar das coisas. Ele faz luzir uma letra na tela durante um tempo muito curto e a seguir lhe pede para copiá-la. Se você estiver certo e pressionar a tecla correta, então da próxima vez você terá duas letras para se lembrar. O jogo continua até que você cometa um engano. Provavelmente este jogo provocará muita argumentação entre você e o computador. Este tem uma memória perfeita que pode ser muito aborrecida. Ele se lembra do número de letras na melhor tentativa e lhe diz quais são a cada vez. Você deve tentar bater o recorde.

SIMON

```

10 LET A = 0
20 LET A$ = ""
30 LET A$ = A$ + CHR$ ( RND * 25 + 38 )
40 PRINT AT 9,9; A$
50 FOR J = 1 TO 15
60 NEXT J
70 CLS
80 PRINT " AGORA COPIE "
100 INPUT B$
110 IF A$ = B$ THEN PRINT " ATÉ AGORA BEM "
  
```


SIMON (Cont.)

```

12Ø IF A$ = B$ THEN GOTO 3Ø
13Ø PRINT AT 9,16;A$
14Ø PRINT " SUA VEZ : ", B$
15Ø PRINT ", " SEU LIMITE " , LEN B$ - 1 ;
    " " LETRAS "
16Ø IF LEN A$ - 1 > A THEN LET A =
    LEN A$ - 1
17Ø PRINT ", " MELHOR ATÉ AGORA " , A ; " " LETRAS "
18Ø FOR J = 1 TO 35Ø
19Ø NEXT J
20Ø CLS
21Ø GOTO 2Ø

```

NOVOS CARACTERES

>  SHIFT M

Eis como o programa é processado (RUN)

Você tem de ser rápido com este programa, pois do contrário perderá a letra que aparecerá como um relâmpago na tela.

Portanto, vigie cuidadosamente enquanto pressiona **RUN** e **NEWLINE** e lê rapidamente o vídeo. Faça uma conjetura e pressione a tecla que você julga ser a certa quando a tela diz

“AGORA COPIE”. Se você estiver certo, apronte-se para o conjunto seguinte de letras na tela. Quando você comete um engano, o computador lhe mostra onde você errou e o melhor escore até o momento. Um escore de 8 está bem para um começo, mas veja o quanto você pode ultrapassar 10. Isso é mais difícil do que parece.

Código Secreto

Eis o que o programa faz

Este programa permite que você envie mensagens secretas a seus amigos. Uma pequena mudança no programa faz com que o código volte novamente para a língua em que foi escrito (inglês).

CÓDIGO SECRETO

```

1Ø LET A$ = " "
2Ø IF INKEY$ <> " " THEN GOTO 2Ø
3Ø IF INKEY$ = " " THEN GOTO 3Ø
4Ø IF INKEY$ = " : " THEN GOTO 1ØØ
5Ø LET A$ = A$ + CHR$ ( CODE INKEY$ + 1 )
6Ø PRINT INKEY$ ;
7Ø GOTO 2Ø
1ØØ PRINT
11Ø PRINT " SUA MENSAGEM CODIFICADA : " ,
12Ø PRINT A$

```

NOVOS CARACTERES

CODE  I CURSOR F

Eis como o programa é processado (RUN)

Você tem de pensar quando usar este programa, porque não deve pressionar a tecla SPACE ao entrar sua mensagem. A tecla SPACE também é a tecla BREAK e se você a pressionar o computador parará no meio de sua mensagem. Ao invés, você tem de usar um ".", de modo que sua mensagem parecerá com esta DO.NOT.USE.THE.SPACE.KEY. (NÃO.USE.A.TECLA.SPACE.) Se você tiver problema em se lembrar disto, coloque uma moeda sobre a tecla BREAK.

Outro obstáculo é que você não pode apagar enganos; tem apenas de ser cuidadoso.

Quando estiver pronto, pressione **RUN** e **NEWLINE** e a seguir digite sua mensagem. Esta aparecerá na tela na língua em que você estiver escrevendo. Há espaço dentro do computador para quatro linhas de código. Quando a mensagem estiver terminada pressione em conjunto as teclas **SHIFT** e **Z** e o código aparecerá, ou copie o código à mão, ou se a impressora estiver ligada digite **L PRINT** **A\$** e depois **NEWLINE** . **L PRINT** está na tecla "S". O código secreto será então impresso para você.

Decodificador*Eis o que ele faz*

Esta é uma nova linha para substituir a 50 no "Código Secreto" e tornará o código para a língua em que foi escrito.

50 **LET** **A\$** **=** **A\$** **+** **CHR\$** **(** **CODE** **INKEY\$** **-** 1 **)**

Como processar (RUN) o programa

Pressione **RUN** e **NEWLINE** e a seguir comece a digitar o código secreto. Quando a mensagem estiver terminada, pressione em conjunto as teclas **SHIFT** e **Z** para decodificar e ler a

mensagem. Eis aqui uma mensagem para praticar.

XPX00ZPV0SFBMMZ0BSF0HFUUJOH0PO0XFMM0XJUI0UIJT
0DPNQVUFS0QSPHBNNJOH00

Eis como fazer a mudança

O programa funciona por somar 1 ao código de cada letra que você digita. A decodificação tira novamente o 1, deixando a letra original. Você pode formar o seu próprio código mudando o 1 por qualquer número entre 2 e 128. O novo número deve ser usado no lugar do 1 na linha 50.

50 **LET** **A\$** **=** **A\$** **+** **CHR\$** **(** **CODE** **INKEY\$** **+** 128 **)**

Não se esqueça de dizer a seus amigos a respeito do novo número, pois do contrário eles não conseguirão decodificar as mensagens que você enviar.

Força*Eis o que o programa faz*

Este é um jogo para duas pessoas. A primeira digita uma palavra e o segundo jogador tem a chance de adivinhar as letras e encontrar a palavra. O número de adivinhações permitidas são duas vezes o número de letras na palavra.

Como processar (RUN) o programa

Pressione **RUN** e depois **NEWLINE** . Um jogador vira as costas para a tela enquanto o outro digita a palavra. Não se esqueça de pressionar **NEWLINE** quando a palavra estiver terminada. A tela, então, ficará limpa e será impressa uma quantidade de manchas. Há uma mancha para cada letra na palavra. Agora é a vez do segundo jogador adivinhar uma letra. Se a letra estiver certa, o computador preenche os hiatos certos na tela. Se a pessoa obtiver a palavra inteira antes de todas as adivinhações terem sido gastas, ela ganha. Se a palavra ainda não estiver terminada depois

de usadas todas as adivinhações, então ela é "enforcada" e o computador lhe diz isso.

FORCA

```

10 LET G = 0
20 LET S = G
30 PRINT " DIGITE UMA PALAVRA "
40 INPUT A$
50 DIM B$ ( LEN A$ )
60 CLS
70 FOR J = 1 TO LEN A$
80 PRINT " " " " " ";
90 NEXT J
100 PRINT
110 PRINT " TENTE ALGUMAS LETRAS "
120 PRINT AT 3, 0; 2 * LEN A$ - G;
    " " VAI À ESQUERDA " "
130 INPUT D$
140 FOR J = 1 TO LEN A$
150 IF A$ ( J ) = D$ THEN LET B$ ( J ) = D$
155 IF A$ ( J ) = D$ THEN PRINT AT 0, J * 2
    1; D$

```

FORCA (Cont.)

```

160 NEXT J
170 LET G = G + 1
180 IF A$ = B$ THEN GOTO 300
190 IF G >= LEN A$ * 2 THEN GOTO 210
200 GOTO 120
210 CLS
220 PRINT AT 10, 9; " VOCÊ ESTÁ ENFORCADO "
230 PRINT " ERA " " "; A$
240 GOTO 320
300 CLS
310 PRINT " VOCÊ GANHA COM " " "; 2 * LEN A$ - G;
    " " VAI À ESQUERDA " "
320 FOR J = 1 TO 150
330 NEXT J
340 CLS
350 RUN

```

NOVOS CARACTERES


 F C

 SHIFT Y

5. DESENHO



Esboçador

O computador pode ser usado para desenhar figuras e fazer com que se movam através da tela.

Este capítulo contém um programa de desenho simples que lhe dá a oportunidade de experimentar o teclado. Há programas que usam GRAPHICS para desenhar figuras mais complicadas que se movimentarão através da tela. Este capítulo também lhe ajuda a fazer seus próprios desenhos e começar a desenhar em GRAPHICS, assim também como lhe dá algumas novas idéias para experimentar.

Esboçador

Eis o que o programa faz

O "Esboçador" lhe permite desenhar sobre a tela. Você leva um dos caracteres do computador para um passeio através da tela e ele vai deixando um rastro atrás de si. É muito fácil mudar de um caractere para outro a fim de fazer figuras realmente boas.

ESBOÇADOR

```
10 LET A = 7
20 LET B = 16
30 INPUT A$
40 IF INKEY$ = "5" THEN LET B = B - 1
50 IF INKEY$ = "8" THEN LET B = B + 1
60 IF INKEY$ = "7" THEN LET A = A - 1
70 IF INKEY$ = "6" THEN LET A = A + 1
80 IF INKEY$ = "A" THEN GOTO 30
90 IF A < 0 THEN LET A = 0
100 IF A > 14 THEN LET A = 14
110 IF B < 0 THEN LET B = 0
120 IF B > 29 THEN LET B = 29
130 PRINT AT A,B; " * "; AT A,B; A$
140 GOTO 40
```

Eis como o programa é processado (RUN)

Pressione **RUN** e depois **NEWLINE**. A tela ficará vazia exceto por um "L" no fundo. Isto mostra que você deve digitar um caractere. Experimente "O". Pressione a tecla **O** e depois **NEWLINE**. O "O" aparece piscando no meio da tela. As teclas 5 a 8 têm setas impressas sobre elas. Use-as para movimentar

o caractere sobre a tela. O programa manterá você em uma parte segura da tela.

Experimente um caractere diferente. Pressione a tecla **A** e você conseguirá digitar qualquer dos caracteres, porém é melhor ater-se àqueles que usam apenas um espaço cada um.

Pressione **A** novamente e desta vez procure entrar na modalidade GRAPHICS mantendo pressionada a tecla **SHIFT** ao mesmo tempo em que pressiona a tecla **9**. Agora você pode imprimir em letras brancas ou pretas, ou usar as formas especiais. Você terá de pressionar **NEWLINE** duas vezes, quando está na modalidade GRAPHICS, antes de começar a desenhar novamente. Se você cometer um engano e quiser apagá-lo, pressione a tecla **A** e depois um espaço. "Desenhar espaços" é o mesmo que apagar!

Trem

Eis o que o programa faz

O programa faz um trem movimentar-se através da tela, soltandoovelos de fumaça. Tem sido usado GRAPHICS para mostrar esta figura movendo-se sobre a tela.

Use o guia da página 27 para ajudá-lo a construir as linhas de GRAPHICS 10, 20 e 30. Elas terão de ser exatamente certas ou o trem parecerá engraçado.

Eis como o programa é processado (RUN)

Pressione **RUN** e depois **NEWLINE**. Use **BREAK** para parar o programa.

TREM

```

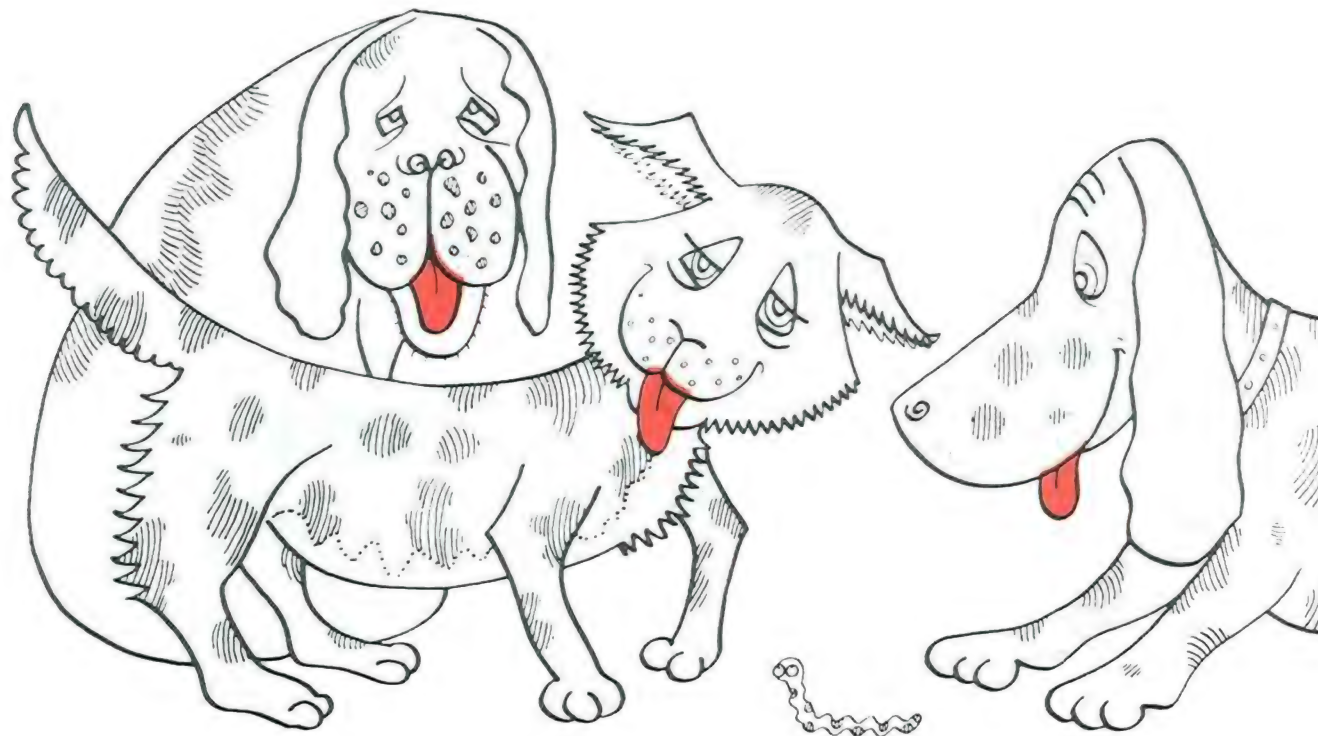
10 LET A$ = " "
20 LET B$ = " "
30 LET C$ = " "
40 PRINT AT 5,0 : A$;B$;C$
50 LET A$ = A$ ( 2 TO ) + A$ ( 1 )
60 LET B$ = B$ ( 2 TO ) + B$ ( 1 )
70 LET C$ = C$ ( 2 TO ) + C$ ( 1 )
80 GOTO 40

```

NOVOS CARACTERES

	um espaço		graphic E com SHIFT
	graphic 2 com SHIFT		graphic Q com SHIFT
	graphic 5 com SHIFT		graphic 8 com SHIFT
	graphic space		graphic P com SHIFT

6. FIGURAS



R.B. JACKSON

Pontos (marcas, manchas, spots)

Os computadores são muito bons na impressão de figuras na tela, se você lhes disser exatamente o que tem de ser feito.

Este capítulo começa com um programa curto e simples que diz ao computador para imprimir estrelas na tela. O programa seguinte faz a tela parecer o céu à noite com estrelas e planetas piscando. Todos gostam das configurações feitas por um caleidoscópio, de maneira que há um programa que imprime a mesma espécie de configurações em sua tela. Quaisquer novos caracteres usados no programa são apresentados em novos mapas de caracteres no final dos programas.

Pontos

Eis o que o programa faz

Este programa usa números randômicos. Isto significa que o computador pode misturar números, um pouco à maneira de embaralhar cartas.

Se você digitar **RND**, o computador capta um destes

números. **RND** é usado em 'Pontos' a fim de escolher onde imprimir as estrelas na tela.

PONTOS

```

1Ø LET A$ = " * "
2Ø LET X = RND * 31
3Ø LET Y = RND * 2Ø
4Ø PRINT AT Y, X; A$
5Ø GOTO 1Ø
  
```

NOVOS CARACTERES

***** **.** **SHIFT** B com o cursor **G**

Eis como o programa é processado (RUN)

Pressione **RUN** e depois **NEWLINE**. A tela ficará cheia de estrelas. Pressione a tecla **BREAK** para cessar o programa.

Eis como modificar o programa

Pressione **NEWLINE** e digite novamente a linha 1Ø.

```

1Ø LET A$ = CHR$ ( RND * 63 )
  
```

Faça o processamento (RUN) do programa novamente. Desta vez muitos caracteres diferentes aparecerão na tela.

Digite outra vez a linha 1Ø e desta feita mude a estrela para um outro caractere.

```

1Ø LET A$ = " . "
  
```


O Céu À Noite

Eis o que o programa faz

Este programa imprime um céu negro com estrelas que vão surgindo gradualmente. As linhas 70 e 80 imprimem as estrelas. Algumas vezes a linha 90 apaga uma estrela imprimindo, sobre ela, uma mancha preta. Isto faz com que as estrelas pisquem.

O CÉU À NOITE

```

10 FOR J = 1 TO 544
20 PRINT " " " ";
30 NEXT J
40 LET A = RND * 15
50 LET B = RND * 31
60 LET C = RND * 10
70 PRINT AT A, B; " ."
80 IF C < 7 THEN PRINT AT A, B; " * "
90 IF C < 6 THEN PRINT AT A, B; " " "
100 GOTO 40

```

NOVOS CARACTERES

		SPACE	} com o cursor
		.	
		SHIFT B	
		SHIFT N	

Eis como processar (RUN) o programa

Pressione **RUN** e **NEWLINE** e espere que o seu próprio universo apareça na tela. A fim de parar o programa pressione **BREAK**.

Eis como modificar o programa

Que tal acrescentar alguns planetas em seu céu? Digite a linha 95.

```

95 IF C < .5 THEN PRINT AT A, B; " O "

```

Processe (RUN) novamente o programa.

Caleidoscópio — Parte 1

Eis o que o programa faz

O "Caleidoscópio — Parte 1" é a primeira parte de um programa que imprime configurações sempre em mudança em sua tela. A configuração é impressa sob a forma de uma cruz. O "Caleidoscópio — Parte 2" preenche os espaços deixados na tela.

Eis como o programa é processado (RUN)

Pressione **RUN** e **NEWLINE**. Use **BREAK** a fim de parar o programa.

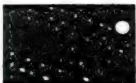
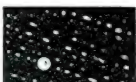
CALEIDOSCÓPIO — PARTE 1

```

10 DIM A$ ( 10 , 10 )
20 LET B$ = CHR$ ( RND * 11 )
30 LET C = 1 + RND * 8
40      (A ser acrescentada na parte 2)
50 LET A$ ( C , C ) = B$
60 LET A$ ( 10 - C , C ) = B$
70 LET A$ ( C , 10 - C ) = B$
80 LET A$ ( 10 - C , 10 - C ) = B$
90 PRINT AT 5 , 5 ;
100 FOR J = 1 TO 10
110 PRINT TAB 5 ; A$ ( J )
120 NEXT J
130 GOTO 20

```

NOVOS CARACTERES

TAB		P com o cursor	F
DIM		D	

Caleidoscópio — Parte 2

Eis o que o programa faz

Estas poucas linhas seguintes precisam ser acrescentadas às linhas 10 a 130 a fim de completarem o programa "Caleidoscópio". O "Caleidoscópio — Parte 1" tem de estar no computador antes de ser digitada a Parte 2. Assim você terá configurações interessantes no todo de sua tela.

Este programa é bastante longo e não há espaço suficiente para que ele esteja todo na tela de uma só vez. Isto faz com que parte do programa desapareça do alto da tela. Não se preocupe; o programa ainda está lá. Espere até que o cursor **K** apareça novamente no fundo da tela e continue a digitar o seu programa.

Como o programa é processado (RUN)

Pressione **RUN** e **NEWLINE**. Use **BREAK** a fim de parar o programa.

Eis como modificar o programa

Se você gostar muito de uma configuração, poderá desejar mantê-la na tela durante um certo tempo. Para isso digite a linha 125.

```
125 IF INKEY$ <> "" THEN GOTO 125
```

RUN novamente o programa e pressione qualquer tecla exceto **BREAK** a fim de manter a configuração na tela.

CALEIDOSCÓPIO — PARTE 2

```
40 IF RND < .5 THEN GOTO 140
140 IF C > 5 THEN C = 10 - C
150 FOR J = C TO 10 - C
160 LET A$(J, C) = B$
170 LET A$(C, J) = B$
180 LET A$(10 - J, 10 - C) = B$
190 LET A$(10 - C, 10 - J) = B$
200 NEXT J
210 GOTO 90
```


7. MOVIMENTO



Os computadores lhe possibilitam movimentar coisas na tela. Elas podem ser movidas para cima e para baixo e de um lado para o outro, ou ambas as coisas. Podem se movimentar lenta ou rapidamente.

O primeiro programa é na realidade constituído de três programas curtos que lhe mostram o que o computador pode fazer com o movimento. Mais adiante no capítulo, você pode tentar fazer uma figura mover-se e aprender como modificar o programa. Quando você tiver “passado” por estes programas, poderá jogar “O Avião Maluco”, um jogo que tem movimentos para cima e para baixo, bem como laterais. Há algumas idéias para diferentes GRAPHICS ou figuras no final do capítulo.

Para Cima e Para Baixo — Parte 1

Eis o que o programa faz

As linhas 10 a 40 fazem uma estrela mover-se na tela do topo para baixo.

PARA CIMA E PARA BAIXO — PARTE 1

```
10 FOR J = 1 TO 20
20 PRINT AT J - 1, 16 ; " "
30 PRINT AT J, 16 ; " * "
40 NEXT J
```

Eis como o programa é processado (RUN)

Pressione **RUN** e **NEWLINE**.

Como modificá-lo

Pressione **NEWLINE**, digite 20 e pressione **NEWLINE** outra vez. A linha 20 desaparecerá. Processe (RUN) o programa para descobrir como é importante o espaço na linha 20. Mude o 16 nas linhas 20 e 30 para qualquer número entre 0 e 23. Processe novamente o programa. Mude o * na linha 30 para qualquer coisa que você goste, talvez **>** ou **<**.

Para Cima e Para Baixo — Parte 2

Eis o que o programa faz

Esta parte do programa faz a estrela mover-se para cima na tela. Acrescente as linhas 50 a 90 a “Para Cima e Para Baixo — Parte 1”, mas primeiramente mude as linhas 20 e 30 de volta para:

```
PRINT AT J - 1, 16 ; etc.
```

Pressione **NEWLINE** para LISTar o programa na tela. Quando as linhas 10 a 40 aparecerem na tela, digite estas linhas.

PARA CIMA E PARA BAIXO – PARTE 2

```

50 FOR J = 20 TO 1 STEP - 1
60 PRINT AT J , 16 ; " " "
70 PRINT AT J - 1 , 16 ; " * "
80 NEXT J
90 GOTO 10

```

Como processar (RUN) o programa

Pressione **RUN** e **NEWLINE**. Use **BREAK** a fim de parar o programa.

Eis como modificá-lo

Uma vez mais, procure mudar o 16 nas linhas 20 e 30 para qualquer número entre 0 e 23. Você pode mudar o 16 nas linhas 60 e 70 ao mesmo tempo ou deixá-las como estão. Experimente e veja. Por que não fazer uma estrela descendo e mudá-la para qualquer outra coisa em seu caminho para cima? Mude-a para um "Y" ou um "O".

Para Cima e Para Baixo – Parte 3

Eis o que o programa faz

Na vida real as coisas não saltam para cima e para baixo indefinidamente. Estas próximas linhas mudarão o programa de modo que a forma de estrela atuará como uma verdadeira bola que salta.

Acrescente estas linhas às Partes 1 e 2. O computador colocará as linhas nos lugares certos para você. Este trecho tem novas linhas 10 e 50 que serão usadas em lugar das antigas, dos mesmos números.

PARA CIMA E PARA BAIXO – PARTE 3

```

5 LET X = 1
10 FOR J = X TO 20
44 LET X = X + 1
46 IF X = 20 THEN GOTO 100
50 FOR J = 20 TO X STEP - 1

```

Eis como o programa é processado (RUN)

Pressione **RUN** e **NEWLINE**. Use **BREAK** a fim de parar o programa.

Como modificá-lo

Se você quiser que a bola fique saltando durante mais tempo, mude a linha 44 para:

```

44 LET X = X + .5

```

Para que a bola fique saltando durante um tempo mais curto, experimente mudar a linha 44 para:

```

44 LET X = X + 2

```


Movimento Lateral — Parte 1

Eis o que o programa faz

Agora que você pode fazer uma estrela saltar para cima e para baixo, pode experimentar fazê-la mover-se lateralmente. A Parte 1 do programa faz a estrela mover-se através da tela da esquerda para a direita.

MOVIMENTO LATERAL — PARTE 1

```
10 FOR J = 0 TO 30
20 PRINT AT 5, J; " * "
30 NEXT J
```

Eis como o programa é processado (RUN)

Pressione **RUN** e **NEWLINE**.

Eis como modificar o programa

Pressione **NEWLINE** e reescreva a linha 20, mas deixe o espaço antes da estrela.

Agora RUN o programa e veja o que uma diferença de espaço faz. A seguir, procure mudar a linha 20. Mude o **PRINT AT 5,** para qualquer número entre 0 e 21. Isto faz com que a estrela cruze a tela a um nível diferente.

Movimento Lateral — Parte 2

Eis o que o programa faz

Esta parte do programa faz a estrela movimentar-se de volta através da tela e depois cruzá-la da direita para a esquerda e ficar saltando dos lados da tela. Antes de você começar a entrar as

linhas, mude a linha 20 de volta para a primeira versão com

```
PRINT AT 5, .
```

MOVIMENTO LATERAL — PARTE 2

```
40 FOR J = 30 TO 0 STEP -1
50 PRINT AT 5, J; " * "
60 NEXT J
70 GOTO 10
```

Você encontrará STEP na tecla "E".

Eis como o programa é processado (RUN)

Pressione **RUN** e **NEWLINE**. Use **BREAK** a fim de parar o programa.

Eis como modificá-lo

Mude a estrela para alguma coisa diferente.

Faça a estrela saltar cada vez menos e depois pare no meio da tela. Digite estas linhas. O computador as encaixará no lugar certo.

```
5 LET X = 0
10 FOR J = X TO 30 - X
40 FOR J = 30 - X TO 1 + X STEP -1
65 LET X = X + 1
67 IF X = 16 THEN GOTO 80
```


Diagonal

Eis o que o programa faz

Este é um programa incomum que faz com que números e letras se movimentem diagonalmente através da tela. É engraçado jogar com ele e parece interessante.

DIAGONAL

```

10 LET A = 0
20 SCROLL
30 PRINT TAB A; INKEY$
40 LET A = A + 1
50 IF INKEY$ = " " THEN LET A = 0
60 GOTO 20

```

NOVOS CARACTERES

TAB . F P

Eis como processar (RUN) o programa

Pressione **RUN** e **NEWLINE**. A tela ficará em branco até que você pressione uma tecla. Não pressione a tecla BREAK, pois se você o fizer, o programa parará. Você pode manter a tecla **SHIFT** embaixo, enquanto pressiona as outras teclas. Corra os dedos suavemente ao longo das teclas. Se o programa parar, pressione novamente **RUN** e **NEWLINE**.

Como modificar o programa

Pressione **BREAK** e depois **NEWLINE**, mudando a seguir a

linha 40. Você pode acrescentar qualquer número entre 0 e 10 a "A". Alguns dão resultados melhores do que outros. Experimente:

```
40 LET A = A + .5
```

Aranha

Eis o que o programa faz

Este programa faz com que uma aranha suba e desça um fio de teia. Usa as idéias de "Para Cima e Para Baixo" e emprega GRAPHICS.

ARANHA

```

10 LET A$ = " "
20 LET B$ = " "
30 LET C$ = " "
40 FOR J = 1 TO 20
50 PRINT AT J + 1, 14; A$
60 PRINT AT J, 14; C$
70 NEXT J

```

Digite a linha 10 até a primeira **" "**. Pressione **SHIFT** e mantenha a tecla embaixo enquanto pressiona a **9**. Isto faz com que você vá para a modalidade GRAPHICS. Continue pressionando **SHIFT** e pressione **T**, **P**, **Y** e depois **9** outra vez para voltar ao cursor normal **L**. Termine a linha com uma **" "**.

Como o programa é processado (RUN)











Pressione **RUN** e depois **NEWLINE**. Se tudo for bem a aranha descerá rapidamente pelo fio da teia. Agora termine o programa com a parte que a faz subir de volta.

```

80 FOR J = 21 TO 2 STEP - 1
90 PRINT AT J - 1, 14; A$
100 PRINT AT J, 14; B$
110 NEXT J
120 GOTO 10

```

NOVOS CARACTERES

		SHIFT T	} cursor 
		SHIFT P	
		SHIFT Y	
		SHIFT 5	
STEP		SHIFT E	

Se você gosta de aranhas, experimente o programa de acrescentação "Aranhas Ainda Piores".

Aranhas Ainda Piores*Eis o que o programa faz*

Este programa horrível faz a aranha correr pelo chão antes de apressar-se de volta teia acima. Nossa!

Pressione **BREAK** e **NEWLINE** depois de rodar "Aranha" e a seguir digite as linhas 71 a 76.

ARANHAS AINDA PIORES

```

71 FOR J = 13 TO 0 STEP - 1
72 PRINT AT 21, J; A$; " "
73 NEXT J
74 FOR J = 0 TO 13
75 PRINT AT 21, J; " "; A$
76 NEXT J

```

Eis como processar (RUN) o programa

Pressione **RUN** e depois **NEWLINE**. A tecla **BREAK** pára o programa.

Eis como mudá-lo

Para fazer a aranha descer o fio da teia bem devagar e depois correr bem depressa, acrescente esta linha ao seu programa:

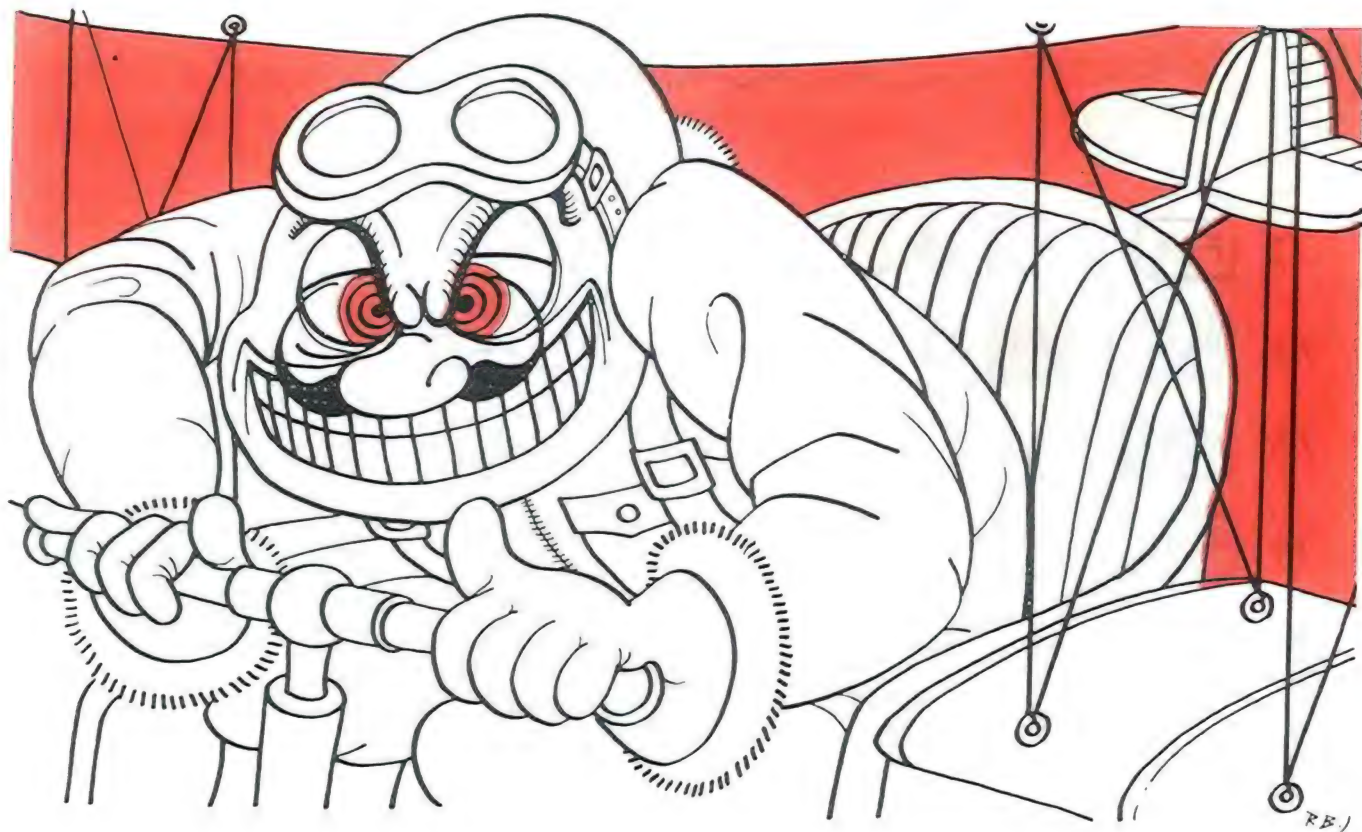
```

65 LET A = RND * RND

```

A linha 65 faz o computador procurar dois números randômicos e depois os multiplica. Isto leva tempo e torna a ação mais lenta.

O Aviador Maluco



O que o programa faz

Você está voando num pequeno avião de asas cor de cinza, mas um aviador maluco deseja abaloá-lo. O piloto maluco voa no avião com asas pretas. O jogo é não permitir que ele o atinja. Trata-se de um programa longo que quase toma toda a memória do TK. Quando você chegar à linha 180 o computador fará o programa parecer menor. Ele passará algum tempo classificando sua memória depois que você entrar (NEWLINE) com cada linha. Não se preocupe, as linhas estarão lá quando você terminar. Se você estiver usando um TK que tenha 2K de memória, ou uma máquina com expansão de RAM, ela se comportará normalmente.

Eis como processar (RUN) o programa

Pressione **RUN** e depois **NEWLINE**. Os aviões começarão a voar um em direção ao outro. O seu avião sempre começa à esquerda. Para fazê-lo subir, pressione qualquer tecla exceto BREAK. A tecla "R" é boa para ser usada porque você estará

pronto para RUN novamente depois que cada jogo parar. Quando você retira o dedo da tecla o avião começa a mergulhar. Desvie tanto quanto quiser, mas o avião preto continuará a persegui-lo.

O AVIADOR MALUCO

```

10 LET X = 0
20 LET A$ = "  "
30 LET B$ = "  "
40 LET C$ = "  "
50 LET D$ = "  "
60 LET A = 9
70 LET B = A
80 FOR J = 1 TO 26
90 PRINT AT A,J; A$; TAB J; B$; AT B,
    27 - J; C$; TAB 27 - J; D$
100 IF J = 11 AND ( A = B OR A = B + 1
    OR A = B - 1 ) THEN GOTO 210
110 IF INKEY$ <> " " THEN LET A = A - 3
120 LET A = A + 1
130 IF A > 15 THEN LET A = 15
140 IF A < 0 THEN LET A = 0
150 IF B > A THEN LET B = B - INT ( RND
    * 3 )

```


O AVIADOR MALUCO (Cont.)

160 IF B < A THEN LET B = B + INT (RND
 * 3)

170 CLS

180 NEXT J

190 LET X = X + 1


200 GOTO 80

210 CLS


220 PRINT " NÚMERO DE FALHAS : " ; X

NOVOS CARACTERES


 graphic SHIFT W

 graphic SHIFT 4

 graphic SHIFT b



 graphic SHIFT 3

 graphic SHIFT F

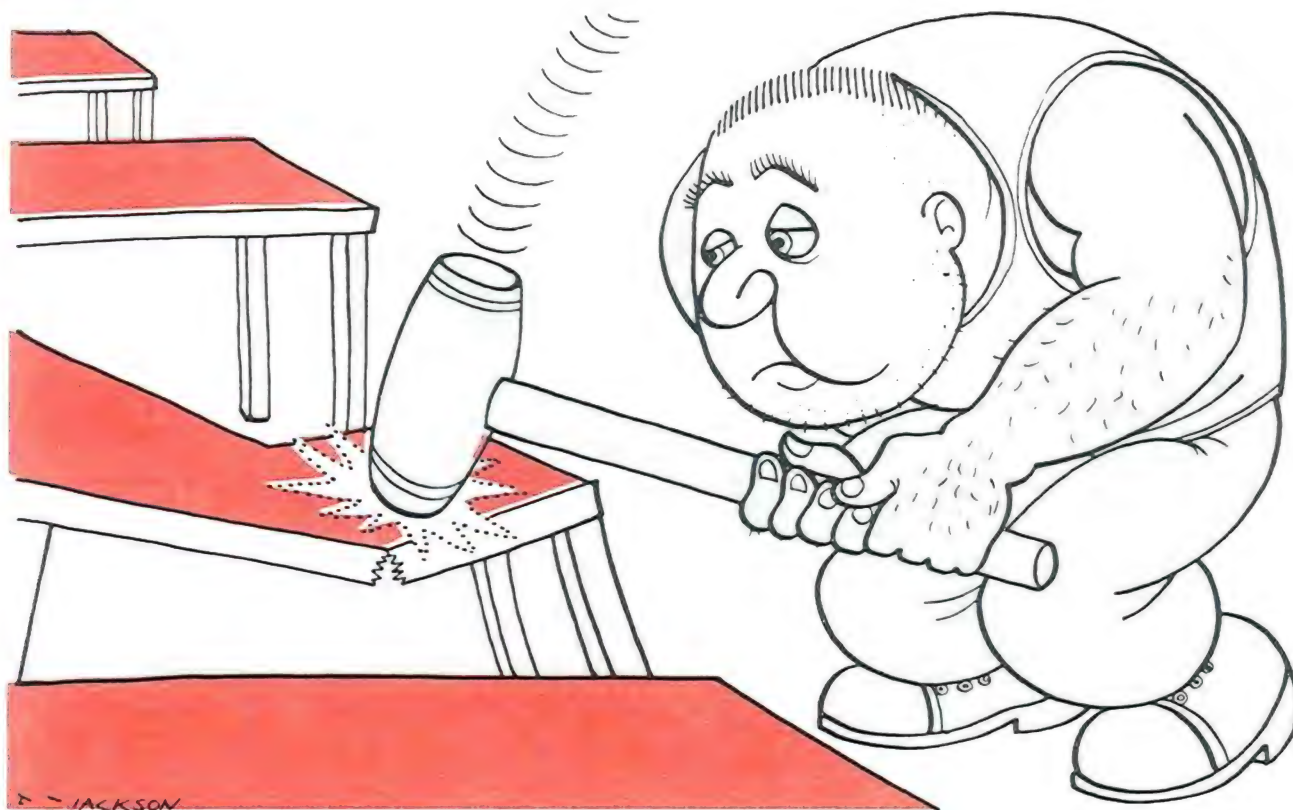
 graphic SHIFT Q

Como modificar o programa

Mude as linhas 20 a 50 para fazer seus próprios aviões, troque-os por submarinos ou peixes, ou o que desejar. Os blocos de caracteres terão de ser do mesmo tamanho, pois do contrário você poderá encontrar problemas.

10 LET A\$ =	"			<	<	<	"	
20 LET B\$ =	"	○					○	"
30 LET C\$ =	"	=	=	=				"
40 LET D\$ =	"	○					○	"

8. NÚMEROS



Testador de Tabuada (Table, que também é mesa)

Este capítulo lhe permite fazer o computador trabalhar por você e mostrar o quanto é bom em lidar com números.

Mas também há algum trabalho para você fazer. Um dos programas testa você em suas tabuadas. Também existe um programa de acrescentação (add-on) para fazer-lhe perguntas de soma, subtração e divisão. Você pode tornar as perguntas mais fáceis ou mais difíceis, e o computador marcará o escore para você e lhe dirá quais são as respostas certas.

Tabuadas

O que o programa faz

Este programa imprime quaisquer tabuadas que você queira, mesmo aquelas que você não tem de aprender na escola, como a de mil novecentos e quarenta e sete multiplicado por. . .

Eis como o programa é processado (RUN)

Pressione **RUN** e **NEWLINE**. A tela ficará limpa, exceto por um **L** no fundo. Digite um número e a seguir pressione **NEWLINE**. O computador imprimirá sua tabuada automaticamente. Não digite apenas número simples; experimente números grandes e depois tente números pequenos como 0.009874.

TABUADAS

```
10 PRINT "TECLE UM NÚMERO "20 INPUT A  
30 FOR J = 1 TO 40  
40 PRINT J; " X "; A; " = "; J * A;  
50 NEXT J
```

Como modificar o programa

Você não precisa ater-se às tabuadas de multiplicação. Você sabia que também pode ter tabuadas de divisão? Mude uma linha em seu programa e isso será possível:

```
40 PRINT J; " / "; A; " = "; J / A
```

Os matemáticos ao seu redor poderiam gostar de tentar algumas tabuadas de *elevação a potências*, usando:

```
40 PRINT J; " ELEVADO À POTÊNCIA "; A;  
" = "; J ** A
```

Que tal as tábuas de *log* usando **LN** na tecla "Z"? Tenha cuidado. O computador usa logs naturais e não à base de dez.

Testador de Tabuadas

Eis o que o programa faz

Este programa faz de você um gênio em tabuadas. Bem... ele lhe dá um bocadinho de prática, que é do que você precisa para tornar-se um gênio! O computador lhe faz perguntas de multiplicação, marca suas respostas e mantém o seu score. Vamos, experimente e surpreenda seu mestre.

Os números de linhas do programa supostamente são como abaixo. Quando o programa "Quatro Regras", na página 56 é adicionado, as linhas se ajustarão perfeitamente.

TESTADOR DE TABUADAS

```

1 LET T = 0
2 LET G = T
3 PRINT T ; " " DEDUZIDO DE " " ; G
4 PRINT " , , , " QUE É " " ;
5 GOSUB 71
6 LET N = A
7 GOSUB 71
30 PRINT A ; " " X " " ; N
31 LET R = A * N
50 INPUT A
51 LET G = G + 1
52 PRINT
53 IF R <> A THEN GOTO 60

```

TESTADOR DE TABUADAS (Cont.)

```

54 LET T = T + 1
55 PRINT R ; " " ESTÁ CERTO " " ;
56 FOR J = 1 TO 50
57 NEXT J
58 CLS
59 GOTO 3
60 PRINT " ERRADO, A RESPOSTA É " " ; R
61 GOTO 56
71 LET A = INT ( RND * 9 ) + 4
72 RETURN

```

Eis como o programa é processado (RUN)

Pressione **RUN** e **NEWLINE** e você receberá uma pergunta para responder: "0 deduzido de 0" ou a partir de 0 é seu score inicial. Digite sua resposta e depois tecle **NEWLINE**. O computador:

1. lhe permitirá saber se você está certo ou errado;
2. lhe dará a resposta certa se você estiver errado;
3. imprimirá seu score e, a seguir
4. lhe fará uma nova pergunta.

A fim de parar (STOP) o programa, digite **Z** quando o computador lhe formular uma pergunta.

Como modificar o programa

Se você quiser tornar uma pergunta mais fácil e evitar perguntas com 8, 9, 10, 11 e 12, mude a linha 71:

71 LET A = INT (RND * 6) + 2

Se você quiser fazer com que as perguntas fiquem mais difíceis, tente esta versão da linha 71:

71 LET A = INT (RND * 7) + 6

Para perguntas realmente difíceis, tente:

71 LET A = INT (RND * 7) + 9

Se você não quiser perguntas que incluam o número 10, então use estas linhas:

72 IF A = 10 THEN GOTO 71

73 RETURN

Quatro Regras*Eis o que o programa faz*

Trata-se de um conjunto de linhas que devem ser acrescentadas ao "Testador de Tabuadas" para fazê-lo perguntar sobre adição e tirar as perguntas sobre dividir.

Como processar (RUN) o programa

Pressione **RUN** e **NEWLINE** e responda as perguntas. Digite **Z** como sua resposta para parar o programa.

QUATRO REGRAS

Para acrescentar ao Testador de Tabuadas

7 GOSUB 70

8 GOSUB F * 10

9 GOTO 50

10 PRINT A ; " " + " " ; N

11 LET R = A + N

12 RETURN

20 PRINT A ; " " - " " ; N

21 LET R = A - N

22 RETURN

32 RETURN

40 PRINT A * N ; " " DIVIDIDO POR " " ; N

41 LET R = A

42 RETURN

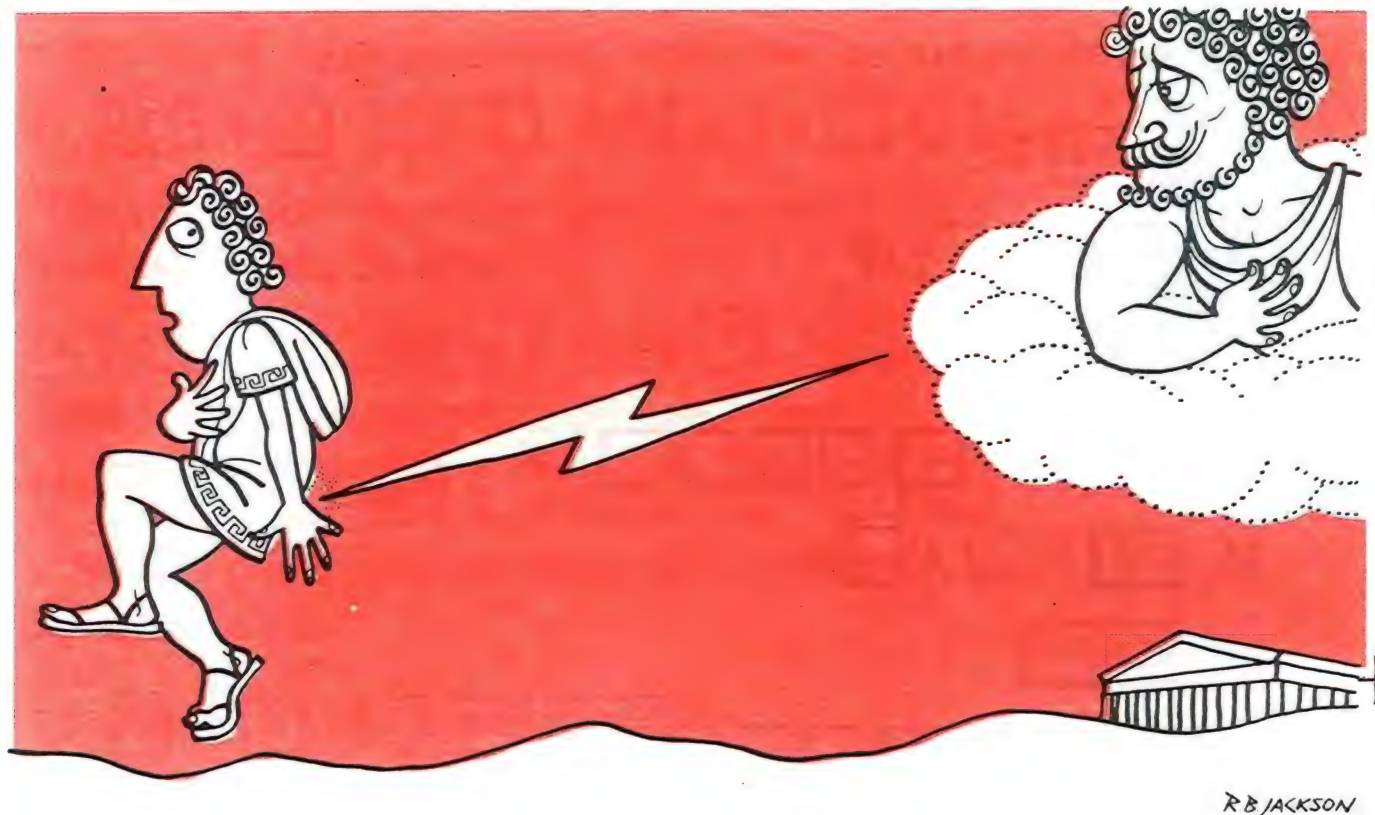
70 LET F = INT (RND * 4) + 1

NOVOS CARACTERES

GOSUB • H

RETURN • Y

9. TEMPO



Reação Relâmpago

Os computadores são bons trabalhadores. Não somente se lembrarão do que foram mandados fazer, como também podem ser solicitados a realizar repetidamente uma tarefa, e levar a mesma quantidade de tempo para isso. Podem trabalhar como relógios porque trabalham regularmente "como peças de um relógio".

Neste capítulo seu computador ficará surpreso de se ver transformado em um relógio e depois em um cronômetro. Há também um jogo que "medirá seu tempo".

Cronômetro

Eis o que o programa faz

Este programa muda seu computador para um cronômetro. Ele pode ser usado para dar as quantidades de tempo que passaram desde que o cronômetro foi iniciado e as imprimirá na tela.

CRONÔMETRO (STOPWATCH)*

```
10 PRINT TAB 10 ; " STOPWATCH "
20 PRINT " TECLE NEWLINE PARA INICIAR O RELÓGIO "
30 PRINT " TECLE L PARA UMA VOLTA DE TEMPO "
40 PRINT " TECLE A PARA TEMPO FINAL "
50 LET A = 0
60 INPUT A$
70 LET A = A + 1
80 LET A$ = INKEY$
90 IF A$ = " L " OR A$ = " A " THEN GOTO 110
100 GOTO 70
110 PRINT A / 18.7 ; " SEGUNDOS "
120 IF A$ = " L " THEN GOTO 70
```

NOVOS CARACTERES

STOPWATCH Letras em modalidade graphics

  **SHIFT** V

Como processar (RUN) o programa

Pressione **RUN** e depois **NEWLINE** . As instruções serão impressas na tela. Pressione **NEWLINE** para dar partida ao

* N. T. No programa substitua a palavra "cronômetro" pela inglesa "stopwatch".

cronômetro, **L** para o tempo de uma volta e **A** para finalmente parar.

Reações-Relâmpago

O que o programa faz

Aqui está um modo de ver como são rápidas suas reações. Com que rapidez você pode tocar uma tecla depois que o computador lhe pediu para fazer isso? Um tempo de menos de 0.2 segundos é um bom tempo de reação.

Abaixo, o RUN

Pressione **RUN** e depois **NEWLINE**. Esteja pronto para pressionar **NEWLINE** novamente, logo que você vir o sinal NOW (AGORA) na tela. Tenha o cuidado de não teclar **NEWLINE** antes de ser dado o sinal.

Como modificar o programa

Quando você RUN (processa, roda) o programa, este imprime casas decimais em demasia para que você leia com facilidade. O computador pode dizer que seu tempo foi "0.0274194 SEGUNDOS". Estas novas versões da linha 110 cortam a extensão do número, tornando-o mais fácil de ser lido rapidamente.

Para duas casas decimais:

```
110 PRINT "VOCÊ LEVOU "; INT ( 100 * A / 35 )
    100 ; " SEGUNDOS "
```

Para três casas decimais:

```
110 PRINT "VOCÊ LEVOU "; INT ( 1000 * A / 35 )
    1000 ; " SEGUNDOS "
```

REAÇÕES-RELÂMPAGO

```
10 PRINT " TECLE NEWLINE APÓS O SINAL "
20 FOR J = 1 TO RND * 25
30 IF INKEY$ <> " " THEN GOTO 200
40 NEXT J
50 LET A = 0
60 PRINT AT 1 + RND * 15 , RND * 28 ; " AGORA "
70 IF INKEY$ <> " " THEN GOTO 100
80 LET A = A + 1
90 GOTO 70
100 CLS
110 PRINT " VOCÊ LEVOU "; A / 35 ; " SEGUNDOS "
120 PRINT " TECLE NEWLINE PARA VOLTAR A TENTAR "
130 INPUT A$
140 CLS
150 RUN
200 CLS
210 PRINT " VOCÊ FRAUDOU "
220 GOTO 120
```


Relógio

Eis o que o programa faz

Diz a hora! Mas não confie nele se você tiver de tomar um ônibus; ele não tem a hora muito certa, mas mostra como funcionam os relógios digitais.

Como processar (RUN) o programa

Pressione **RUN** e depois **NEWLINE**. Use **BREAK** a fim de parar o programa.

RELÓGIO

```

1  LET S = 0
2  LET M = S
3  LET H = S
10 FOR J = 1 TO 25
20 NEXT J
30 LET S = S + 1
40 IF S = 60 THEN GOTO 100
50 PRINT AT 10, 10; S; " " SEGUNDOS " "
60 GOTO 10
100 LET M = M + 1
110 IF M = 60 THEN GOTO 200
120 PRINT AT 8, 10; M; " " MINUTOS " "
130 LET S = 0

```

```

140 GOTO 50
200 LET H = H + 1
210 IF H = 24 THEN LET H = 0
220 PRINT AT 6, 10; H; " " HORAS " "
230 LET M = 0
240 GOTO 120

```

Aqui está como modificar o programa

Você pode desejar estabelecer a hora em que você dá partida ao relógio. Insira estas novas versões das linhas 1, 2 e 3. Adicione estas novas linhas e volte a dar uma olhada em "Como processar (RUN) o Programa".

RELÓGIO – ACRESCENTAÇÃO (ADD-ON)

```

1  PRINT " " HORAS ? " "
2  INPUT H
3  PRINT " " MINUTOS ? " "
4  INPUT M
5  PRINT " " SEGUNDOS ? " "
6  INPUT S
7  CLS
8  PRINT AT 8, 10; M; " " MINUTOS " "
9  PRINT AT 6, 10; H; " " HORAS " "

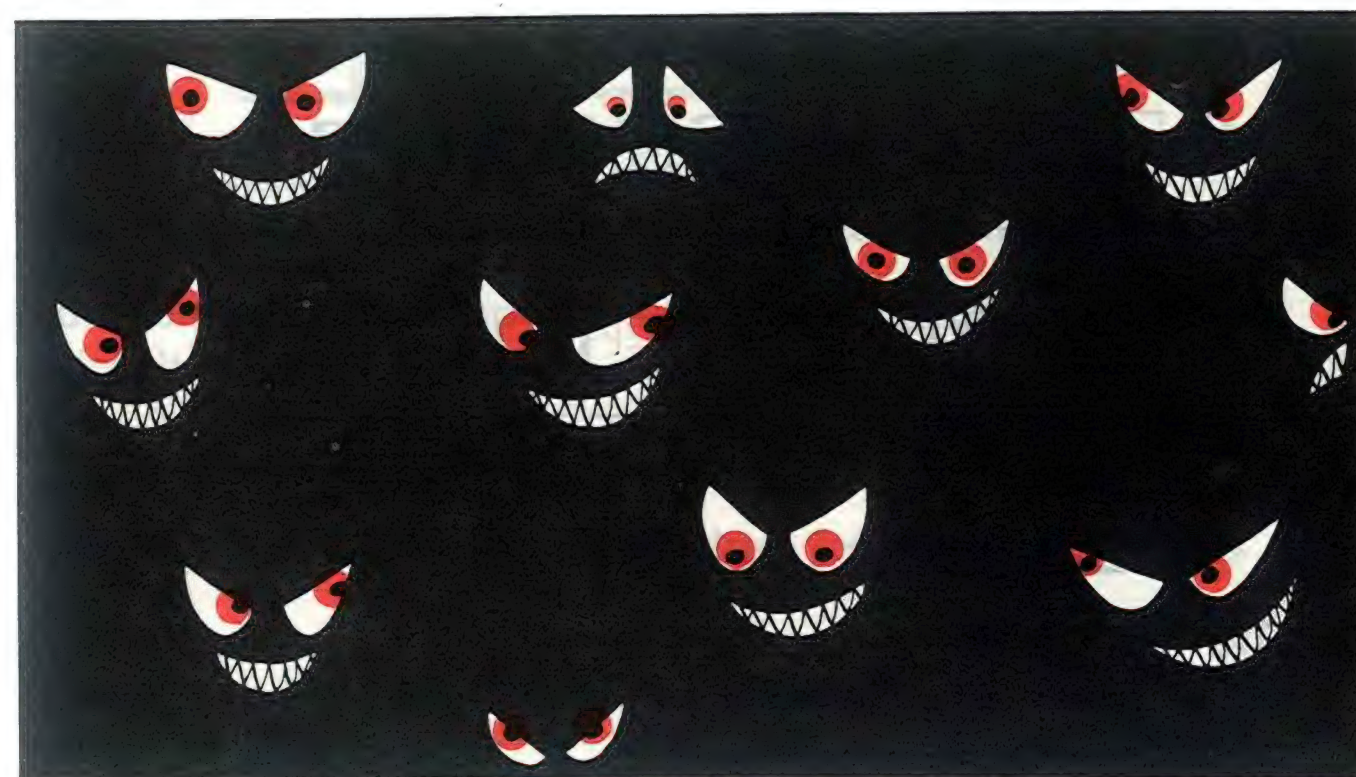
```


Eis como processar (RUN) o programa

Pressione **RUN** e depois **NEWLINE**. Quando o computador pergunta "HORAS?", tome nota da hora exata. Digamos que são dez horas e vinte e sete minutos e meio da manhã. Digite 10 para HORAS e a seguir pressione **NEWLINE**. O computador agora pedirá os "MINUTOS?". Digite 27 e depois pressione **NEWLINE**.

Meio minuto é equivalente a trinta segundos, portanto digite 30 quando o computador imprimir "SEGUNDOS?". O relógio agora começa na hora que você digitou. Pressione **BREAK** quando desejar usar o computador para alguma outra coisa.

10. JOGOS



Aranhas no Escuro

Este capítulo baseia-se em muitas das idéias usadas para escrever programas de jogos. Os primeiros programas mostram como é construído um jogo simples. Há alvos para atirar, e riscos a serem evitados. O computador mantém seu score e estabelece limites de tempo para você superar. Mais adiante há alguns jogos que mostram maneiras diferentes de desviá-lo de problemas.

Alvo da Aranha

Eis o que o programa faz

Trata-se de um alvo móvel para um jogo de atirar.

Como processá-lo (RUN)

Pressione **RUN** e depois **NEWLINE** e as aranhas começam a correr através da tela. Quando você estiver pronto para acrescentar a parte do programa, que dará os tiros, pressione a tecla **BREAK** e adicione "Caça de Aranhas".

Bonk

O que o programa faz

"Bonk" é um jogo de atirar que tem por base as idéias contidas em "Caça de Aranhas". Desta vez você tem de derrubar um tijolo sobre um alvo móvel e atingi-lo (Bonk)*. Mais tarde você pode atribuir um limite de tempo e manter-se dentro dele.

BONK

```

10 PRINT AT 0, 11; " V "
20 FOR J = 0 TO 31
30 PRINT AT 15, J; " . "
40 IF INKEY$ <> " " THEN GOSUB 100
50 NEXT J
60 GOTO 20
100 FOR K = 1 TO 15
110 PRINT AT K, 11; " ■ "; AT K, 11; "   "
120 NEXT K
130 IF J <> 1 THEN RETURN
140 PRINT AT 15, 10; " ■ B O N K ■ "

```

* N. T. "Bonk" não figura nos muitos dicionários consultados. Vamos usá-la como significando "atingir".

Como processar (RUN) o programa

Pressione **RUN** e depois **NEWLINE**. Quando o alvo estiver sobre o "V" pressione qualquer tecla, exceto BREAK e veja como foi boa sua pontaria.

Bonk de Volta (Bonk Back)

O que o programa faz

O alvo combate de volta. Se o jogador não consegue atingir o alvo em dez tentativas, então o alvo (*bonks back*) atira de volta.

Acrescente estas linhas a "Bonk". O computador as ajustará nos lugares corretos.

BONK DE VOLTA (BONK BACK)

```

5 LET X = 0
105 IF X = 9 THEN GOTO 200
125 LET X = X + 1
150 STOP
200 FOR K = 14 TO 0 STEP -1
210 PRINT AT K, 11; " * "; AT K, 11; "   "
220 NEXT K
230 PRINT AT 0, 10; " ■ B O N K ■ "

```

Como processar (RUN) o programa

Pressione **RUN** e depois **NEWLINE**. Aja da mesma maneira, exatamente como jogou "Bonk".

Como modificar o programa

Quando você estiver bom na pontaria, dê ao computador mais um pouco de oportunidade, mudando a linha 105 para:

105 IF X = 3 THEN GOTO 200

Você ainda pode atirar quantas vezes quiser à medida que o alvo se move ao longo do fundo da tela. Seria mais justo para o alvo se você somente atirasse contra ele uma única vez em cada turno.


Estas linhas fazem a modificação:

```

6 LET F = 0
40 IF INKEY$ <> " " AND F = 0 THEN GOSUB 100
60 GOTO 6
126 LET F = 1
  
```

Licença Cassada

Eis o que o programa faz

Seu carro (receio muito que seja somente um ) está descendo uma estrada sinuosa. Você tem de dirigi-lo ao redor das curvas e, para tornar as coisas piores, você está sem freios! Se você *bater* na sargeta ou acostamento, o computador lhe dirá.

Como processar (RUN) o programa





Primeiramente procure a tecla "8" e fique com o dedo perto dela, pronto para agir. A seguir pressione **RUN** e depois **NEWLINE** ; o carro começará a rolar. Você começa no meio da estrada, mas em breve passa a derivar para a esquerda. Pressione **8** a fim de ir para a direita e retire o dedo da tecla "8" a fim de ir para a esquerda.

LICENÇA CASSADA

```

10 LET A = 16
20 LET B = 13
30 IF INKEY$ = "8" THEN LET A = A + 1
40 IF INKEY$ <> "8" THEN LET A = A - 1
50 IF A <= B OR A >= B + 6 THEN GOSUB 200
60 PRINT AT 7, A ; " *"
70 PRINT TAB B ; "■■■■■■■■■■"
80 IF RND < .2 OR B > 22 THEN LET B = B - 1
90 IF RND > .8 OR B < 2 THEN LET B = B + 1
100 SCROLL
110 GOTO 30
200 PRINT AT 7, 0 ; " BATIDA "
210 RETURN
  
```

NOVOS CARACTERES

		graphics SHIFT H
OR		SHIFT W
<=		SHIFT R

Como modificar o programa

Procure dar a si próprio um limite de tempo de 1 minuto e um número máximo de batidas dentro desse tempo: 10 é um bom número para começar.

1 LET S = 0

2 LET D = 0

"S" contará o número de vezes que a figura se movimenta uma linha para cima, portanto:

105 LET S = S + 1

Quando "S" alcançou 200, já se passou um minuto, portanto:

106 IF S > 200 THEN GOTO 300

300 CLS

310 PRINT " VOCÊ GANHOU "

320 INPUT A\$

330 RUN

"D" contará o número de batidas, portanto:

205 LET D = D + 1

206 IF D = 10 THEN GOTO 400

400 PRINT " VOCÊ PERDE "

410 GOTO 320

Eis como processar (RUN) o programa

Exatamente como antes, porém o computador não parará depois de cada jogo; ele espera até que você esteja pronto e então começa uma nova partida. Indique que você está pronto para continuar, pressionando **NEWLINE**, mas assegure-se de ter o dedo perto da tecla "8" para quando a ação começar novamente.

Asteróides*O que o programa faz*

No espaço, você é apanhado em uma chuva de asteróides. Se você bater em algum dos blocos de rocha, sua nave ficará destruída, mas você pode desviar-se para segurança e mostrar sua habilidade como piloto.

ASTERÓIDES

10 LET A = 16

20 LET S = -5

30 FOR J = 1 TO RND * 5

40 PRINT AT 5, RND * 31; " * "; TAB 31; " " "

50 NEXT J

60 SCROLL

70 IF PEEK (A + 1 + PEEK 16396 + 256 * PEEK 16397) = CODE " * " AND S >= 0 THEN GOTO 200

80 IF INKEY\$ = "5" THEN LET A = A - 1

90 IF INKEY\$ = "8" THEN LET A = A + 1

ASTERÓIDES (Cont.)

```

100 IF A < 0 THEN LET A = 0
110 IF A > 31 THEN LET A = 31
120 LET S = S + 1
130 PRINT AT 0, A; " " " "
140 GOTO 30
200 PRINT " VOCÊ DUROU " " " ; S / 2.5 ;
    " " SEGUNDOS " "

```

NOVOS CARACTERES

PEEK  O F

AND  SHIFT 2

Eis como processar (RUN) o programa

Pressione **RUN** e apronte-se para pressionar as teclas **5** (para a esquerda) e **8** (para a direita) logo que pressionar **NEWLINE**

Quando, por fim, você for atingido, o computador dirá quanto tempo você durou.

Como modificar o programa

Use a mesma idéia de escore que usamos em "Licença Cassada" a fim de lhe permitir seguir para segurança.

```

55 IF S = 150 THEN GOTO 300
210 STOP
300 CLS
310 PRINT AT 0, A; " " " "
320 PRINT " VOCÊ ATRAVESSOU, CONGRATULAÇÕES "

```

Gotcha (Peguei Você)*

O que o programa faz

Até agora o computador na realidade não tentou ganhar. Mas neste jogo ele caça você!

GOTCHA (PEGUEI VOCÊ)

```

10 LET T = 0
20 LET A = 15
30 LET B = 31
40 LET E = 7
50 LET F = 16
60 PRINT AT E, F; " * " ; AT A, B; " * "
70 IF A = E AND B = F THEN GOTO 300
80 IF INKEY$ = " 6 " THEN LET E = E + 2

```

* N. T. Para a expressão "Peguei Você", prefira a inglesa em corruptela "Gotcha".

GOTCHA (PEGUEI VOCÊ) (Cont.)

```

90 IF INKEY$ = "7" THEN LET E = E - 2
100 IF INKEY$ = "5" THEN LET F = F - 2
110 IF INKEY$ = "8" THEN LET F = F + 2
120 IF A > E THEN LET A = A - 1
130 IF A < E THEN LET A = A + 1
140 IF B > F THEN LET B = B - 1
150 IF B < F THEN LET B = B + 1
160 IF E < 0 THEN LET E = 0
170 IF F < 0 THEN LET F = 0
180 IF E > 18 THEN LET E = 18
190 IF F > 30 THEN LET F = 30
200 CLS
210 LET T = T + 1
220 GOTO 60
300 PRINT AT 9, 9; "  GOTCHA  ",
      "  VOCÊ DUROU  "; T / 3.75; "  SEGS.  "

```

Eis como processar (RUN) o programa

Você é o * e o computador é o *. Pressione **RUN** e

NEWLINE para iniciar o jogo, mas esteja pronto para pressionar

as teclas de seta (5 a 8) ou logo você será apanhado. Você se desloca na direção da seta impressa na tecla que está pressionando.

Como modificar o programa

Quando você aprender a ficar um salto adiante, talvez queira testar sua habilidade contra a de um caçador mais rápido. Mude as linhas de 120 a 150, de modo que o 1 no final das linhas se torne 1.5.

ex. 120 IF A > E THEN LET A = A - 1.5

Alvo Móvel

O que o programa faz

O programa coloca-o na cabine de um avião de caça no meio de um combate aéreo. A mira de sua metralhadora tem de estar sobre um alvo móvel antes que você aperte o gatilho.

ALVO MÓVEL

```

1 LET C = 1
2 LET D = C
3 LET E = 0
4 LET F = C
10 LET A = 7
20 LET B = 16
30 PRINT AT C, D; "  " ; TAB D - 1;
      "  " ; TAB D; "  "
40 PRINT AT A, B; "  *  "

```


ALVO MÓVEL (Cont.)

```

50 IF INKEY$ = "5" THEN LET D = D - 1
60 IF INKEY$ = "8" THEN LET D = D + 1
70 IF INKEY$ = "6" THEN LET C = C + 1
80 IF INKEY$ = "7" THEN LET C = C - 1
90 IF INKEY$ = "Z" THEN GOTO 200

100 CLS
110 LET E = E + 1
120 LET A = A + 1 - INT ( RND * 3 )
130 LET B = B + 1 - INT ( RND * 3 )
140 GOTO 30

200 IF A = C + 1 AND ( B = D OR B = D + 1 )
    THEN GOTO 250
210 LET F = F + 1
220 PRINT " FALHA "
225 PAUSE 25
230 GOTO 10

250 PRINT " ATINGIDO EM " ; E / 2 ; " SEGUNDOS
    E " ; F ; " TIROS "

```

NOVOS CARACTERES

PAUSE  M

Eis como processar (RUN) o programa

Pressione **RUN** e depois **NEWLINE** e tem início o combate. Use as teclas de setas (5 a 8) para mover a mira da metralhadora. Quando estiver pronto, pressione **Z** para atirar. O computador rastreia suas tentativas para atingir o alvo. Pressione **BREAK** para cessar o combate.

11. SOCORRO!

ENTRAR um programa? DESTE MODO	Passe à página 82 se você estiver tentando processar RUN um programa.
---	--

↓

O computador não coloca sua linha no programa? GO TO 1	Você não consegue limpar um bocado de inutilidades do fundo da tela? GO TO 2
Há um engano na linha que você está escrevendo? GO TO 3	Há um engano em uma das outras linhas ou você deseja EDITar? GO TO 4
O programa parece estar <i>encolhendo</i> ? GO TO 5	Você precisa de gráficos invertidos (branco sobre preto)? GO TO 6
Você não pode EDITar uma linha? GO TO 7	Algum outro problema? GO TO 8

1 Pressione **NEWLINE** outra vez. Procure ao longo da linha o **S** que mostra onde provavelmente o engano se encontra. Procure a falta de **;** **,** **"** **(** **)** ***** **+** etc. GO TO 3

2 Tecle **SHIFT** mantendo a tecla embaixo enquanto pressiona **EDIT 1**. Se uma linha de programa substitui as inutilidades, pressione **NEWLINE** para prosseguir.

3 Mantenha a tecla **SHIFT** pressionada. Use as teclas **5** e **8** a fim de mover o cursor logo à direita do engano. Mantenha **SHIFT** pressionada e pressione **RUBOUT** para apagar. Libere **SHIFT**, digite o(s) símbolo(s) correto(s). Pressione **NEWLINE**.

4 Você tem de EDITar a linha. Encontre o **>** na lista do programa. Mova-o para a linha a ser editorada mantendo **SHIFT** e pressionando **6** ou **7**. **SHIFT** e **EDIT 1** copiarão a linha no fundo da tela. GO TO 3

5 Não se preocupe, é apenas a memória que está ficando cheia. Nenhum dos programas neste livro é grande demais para ZX81 ou TS1000. Continue digitando; você nada perdeu.

6 Tecle **SHIFT** e **GRAPHICS 9** para tornar o cursor **L** em **G**. Você talvez tenha de manter pressionada a tecla **SHIFT** para alguns dos caracteres. Deixe de pressionar **SHIFT** e use **NEWLINE** para obter **L** de volta.

7 Pressione **CLS V** e **NEWLINE**. Mantenha **SHIFT** pressionada ao mesmo tempo em que pressiona **EDIT 1**. GO TO 3

8 Leia as instruções para uso do livro no capítulo 2. Os programas funcionam realmente; todos foram testados. Na próxima página poderia haver um indício do que pode estar errado.

← Por aqui, se você está **ENTRANDO** um programa.

Você leu "Eis o que o programa faz" e "Eis como RUN (processar) o programa" e os resultados não são definitivamente o que você esperava.

O programa funciona bem durante um certo tempo, depois sai errado inesperadamente. Provavelmente o engano é em parte decorrente do programa que não é usado o tempo todo. Poderia tratar-se de um dos Problemas Possíveis nas próximas páginas, mas os marcados D, E, G e H são prováveis.

O programa se mantém processando, mas os resultados são ligeiramente errados. Provavelmente isto decorre de um pequeno engano, quase sempre em dizer ao computador onde tem de imprimir alguma coisa na tela. Examine Problemas Possíveis C, F e até A.

O programa não começa ou pára no mesmo lugar todas as vezes. Há números como "2/50" no fundo da tela. Tente Problemas Possíveis A até L.

A tela está completamente em branco. Pressione **BREAK** e depois verifique novamente esta página. Problemas Possíveis M.

A tela está em branco, exceto por um cursor **K**. Problema Possível N!

A listagem do programa aparece na tela. Isto acontece quando o computador pára de correr, você não percebe e pressiona **NEWLINE**. Tenha o cuidado de não ter mudado o programa. Verifique tudo cuidadosamente. RUN novamente.

Problemas Possíveis

Se você seguir as instruções exatamente como estão escritas, jamais terá qualquer dos seguintes problemas, mas, de tempos em tempos, todos cometem enganos. Se os programas não funcionarem exatamente como você espera, então é possível que a causa seja encontrada em um destes "Problemas Possíveis". Sempre que possível, tem sido sugeridas as curas.

- A** Você pode ter pensado em digitar a linha 50, mas deixou de fora o 0 e digitou a linha 5 por engano. O computador dá um relatório de erro 2/5 porque não lhe foi dito o que uma das letras representa. *Cura:* EDITE a linha 5, acrescente o 0 e pressione **NEWLINE**, ou seja, sua entrada ou lançamento. Elimine (delete) a linha 5 pressionando a tecla 5 e depois **NEWLINE**.
- B** Por engano você pode ter saltado uma das linhas. O computador dá um relatório de erro 2/"line number", porque está tentando encontrar algo de que necessita na linha faltante. *Cura:* Digite a linha faltante.
- C** Você pode ter digitado a linha erradamente, mas não o suficiente para impedir o computador de colocar a linha no programa. LET Z = 10 poderia ser digitado ao invés de LET X = 10 porque as teclas "Z" e "X" são vizinhas entre si. O resultado será código de erro 2/"line number". *Cura:* Verifique novamente o programa e faça a mudança.
- D** Há um engano em uma parte do programa que não é usada o tempo todo. Este engano pode estar na parte que mantém o score em um jogo, por exemplo. Se o código de erro for 2/"line number", então tente as curas de A-C.
- E** O código de erro 3 ou B significa que um número não é bom para a tarefa que está fazendo. PRINT AT A, B; não funcionará se A ou B estiverem abaixo de 0 ou se A estiver acima de 21 ou B acima de 31. O problema poderia estar em

algo como PRINT A\$(J) se J representar 20 e houver somente 15 letras em A\$. O computador não pode encontrar a 20.^a letra!

- F** Uma cifra extra pode ter sido adicionada a um "GOTO" ou um GOSUB, ou pode deixar de ter sido colocada. O computador é enviado à parte incorreta do programa e as coisas saem erradas. Verifique novamente o programa.
- G** O erro 5/"line number" significa que a tela está cheia e você está tentando imprimir fora do fundo. Isto acontece em "Graffiti" e não importa. Se isto acontecer em um outro programa, então há um engano em um dos comandos PRINT. Verifique novamente o programa.
- H** O erro 4/"line number" significa que o computador esgotou a memória. Isto não deve acontecer em qualquer destes programas, salvo se você adicionou alguma coisa por sua própria conta. As *curas* incluem: usar um pouco menos de tela, limpar a tela com CLS, tanto quanto possível, e comprar uma pilha de acrescentação "RAM" (add-on RAM pack).
- I** O erro D/"line number" significa que você pressionou a tecla BREAK. *Cura:* Pressione **RUN** e depois **NEWLINE**.
- J** O relatório de código 9/"line number" quer dizer que o computador alcançou um comando "STOP". Isto pode ser consequência do Problema A.
- K** O relatório de código 6/"line number" significa que há um engano na aritmética e o computador não pode fazer o que você pede. Verifique a linha indicada.
- L** O relatório de código 7/"line number" quer dizer que você saltou uma linha como "STOP" ou "GOTO" e o computador entrou enganadamente em uma sub-rotina.
- M** O programa está enalhado em um "loop" interminável e a única saída é pressionar a tecla **BREAK**. As causas

prováveis são faltas de linhas "GOTO" e números errados ou faltantes nos comandos "GOTO".

- N** . O programa foi perdido por falta de energia durante um segundo ou a tecla "NEW" foi acidentalmente pressionada.
Cura: Nenhuma! Sinto! Sorria docemente e comece a entrar a coisa toda novamente!

Indicações para Escrever os seus Próprios Programas

Usar os programas que outras pessoas escreveram está muito bem, porém os entusiastas de computador amiúde desejam escrever programas de sua própria autoria. Você pode desejar usar algumas das idéias destes programas como pontos de partida e transformá-las em seu jogo predileto. Agora que você já trabalhou através deste livro, deve ser capaz de entender muito mais o manual do fabricante; por isso, faça uma leitura e apanhe mais algumas indicações e idéias.

Na realidade é melhor colocar por escrito exatamente o que o programa irá fazer antes de começar a digitar no teclado, porém a maioria das pessoas não resiste à tentação de deixar de lado a papelada e começar a computar. O planejamento é particularmente necessário se você tem um 1K TK-82, sem qualquer memória extra. O computador 1K somente pode se lembrar cerca de 900 coisas e tem de se lembrar de cada parte da tela que usa em um programa, até que você a limpe com um CLS. Existem 704 posições na tela, portanto, você pode ver que sobrarão pouca memória se você usá-la toda. O TK-82C é melhor, já que tem uma memória 2K.

A fim de dar mais espaço às instruções de programa, mantenha pequeno o montante de tela que você usa. Em muitos dos programas neste livro é usada somente a metade superior da tela e os resultados não parecem esquisitos. O programa "caleidoscópio" somente usou o canto superior esquerdo a fim de dar mais espaço para o programa. Lembre-se:

Os números são muito extensos em termos de memória. Custa pelo menos seis de seus armazenamentos de memória para manter um número, até mesmo zero! Se você usa um número um par de vezes, vale a pena escrever ao computador uma nota a esse respeito, como:

10 **LET** A **=** 99

e depois usar "A" no programa todas as vezes que necessitar do número "99".

Leia os programas escritos nas revistas de computador. Eles são escritos principalmente por pessoas muito parecidas com você.

Algumas vezes os truques usados são difíceis de trabalhar, mas, geralmente, eles lá estão para poupar memória.

Espero que você tenha gostado dos programas e apanhado algumas idéias úteis para sua própria programação. Boa sorte!